



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1664693 A1**

(51)5 В 65 G 69/20, В 65 D 88/74

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

ВНЕШНЯЯ  
ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ  
БИБЛИОТЕКА

1

(21) 4398166/13

(22) 24.10.88

(46) 23.07.91. Бюл. № 27

(71) Белорусский технологический институт  
им. С.М. Кирова

(72) В.Ф. Медведев, В.И. Каспер, Г.И. Малаш,  
Е.С. Маскалик и А.Г. Циганов

(53) 621.642.3 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 22590, кл. В 65 D 88/74, 1929.

Авторское свидетельство СССР  
№ 17288, кл. В 65 D 88/74, 1929.

Авторское свидетельство СССР  
№ 971725, кл. В 65 D 88/74, 1980.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗОГРЕВА ВЯЗКОЙ ЖИДКОСТИ В ЦИСТЕРНЕ

(57) Изобретение относится к теплоэнергетике, конкретнее к разогреву высоковязких материалов, перевозимых в цистернах. Цель изобретения – повышение надежности

2

и эффективности работы устройства. При этом обеспечивается ускорение разогрева вязкой жидкости в цистерне. Устройство содержит две соосно соединенные вертикальные трубы и сопряженные с ними раскладывающиеся вдоль цистерны посредством винтовой пары тяг нагревательные элементы, изготовленные в виде пучка труб с рабочими камерами на концевых участках. Вертикальные трубы и раскладывающиеся нагревательные элементы соединены между собой гибкими шлангами и образуют замкнутую систему для прохода теплоносителя. Конденсационный горшок, установленный на выходе из центральной вертикальной трубы, обеспечивает полную конденсацию подаваемого в устройство пара. Герметичное соединение вертикальных труб с раскладывающимися нагревательными элементами исключает попадание пара и конденсата в разогреваемую жидкость. 7 ил.

Изобретение относится к теплоэнергетике и может быть использовано в нефтяной и химической отраслях для разогрева вязкой жидкости, в частности патоки в цистернах (железнодорожной, автомобильной) при пониженных температурах.

Цель изобретения – повышение надежности и эффективности работы устройства.

При этом обеспечивается ускорение разогрева вязкой жидкости в цистерне.

На фиг. 1 изображено устройство для разогрева вязкой жидкости, общий вид; на фиг. 2 – разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 – сечение Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 – узел I на фиг. 1; на фиг. 5 – узел II на фиг. 1; на фиг. 6 – узел III на фиг. 1; на фиг. 7 – устройство в

разложенном состоянии в железнодорожной цистерне.

Устройство для разогрева вязкой жидкости включает две вертикальные соосно соединенные трубы 1 и 2 для подачи и отвода теплоносителя. Для установки устройства в цистерну 3 и навески нагревательных элементов 4 служит сварной каркас, состоящий из горизонтального 5, вертикального 6 швеллеров и плиты 7.

С обеих сторон вертикальных труб расположены нагревательные элементы 4, выполненные с возможностью раскладывания вдоль цистерны. Каждый нагревательный элемент состоит из пучка периферийных труб 8, на концевых участках объединенных

(19) **SU** (11) **1664693 A1**

рабочими камерами 9, и центральной трубы 10, предназначенной для отвода конденсата. Нагревательные элементы шарнирно соединены с каркасом и между собой кронштейнами 11. Для раскладывания и складывания нагревательных элементов предназначена винтовая пара из винта 12, гайки 13, тяг 14 и 15, шарнирно соединенная с соответствующим нагревательным элементом и с гайкой.

Нагревательные элементы соединены между собой, а также с подводящей 1 и центральной 2 трубами гибкими шлангами 16. Для полного использования теплоты пара на выходе из устройства установлен конденсационный горшок 17.

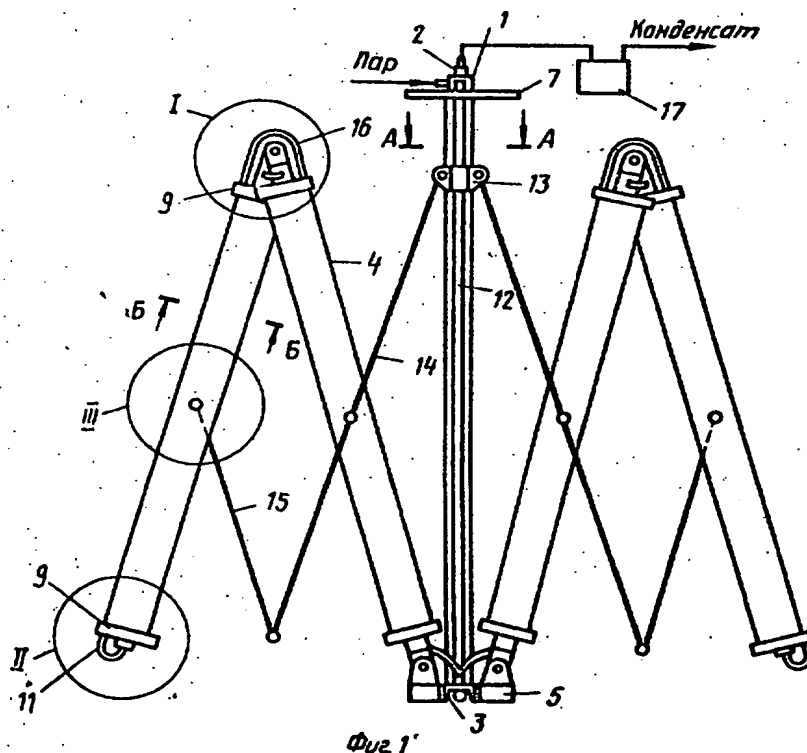
Работу с устройством осуществляют следующим образом.

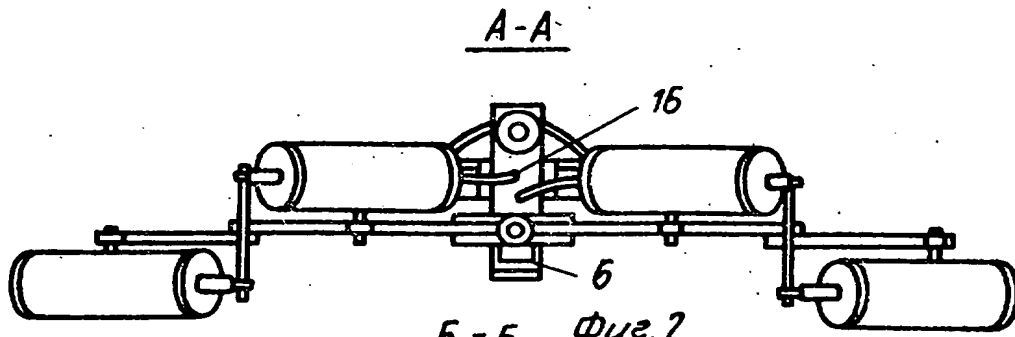
В собранном виде устройство с помощью лебедки (не изображена) через загрузочный люк опускают в цистерну 3. Из магистрального трубопровода подают пар в наружную вертикальную трубу 1, который затем проходит через гибкие шланги 16, рабочие камеры 9 и пучок периферийных труб 8 нагревательных элементов. Полученный из пара конденсат по центральным трубам 10 нагревательных элементов и центральной вертикальной трубе 2 проходит через конденсационный горшок 17. По мере разогрева вязкого продукта нагревательные элементы 7 посредством вращения винта 12 и перемещения гайки 13, а также тяг 14 и 15 раскладываются вдоль цистерны.

Перемещение устройства по вертикали с целью ускорения разогрева происходит с помощью лебедки. По окончании разогрева и слива вязкой жидкости путем вращения винта 12 нагревательные элементы возвращают в исходное положение, после чего производят подъем устройства из цистерны.

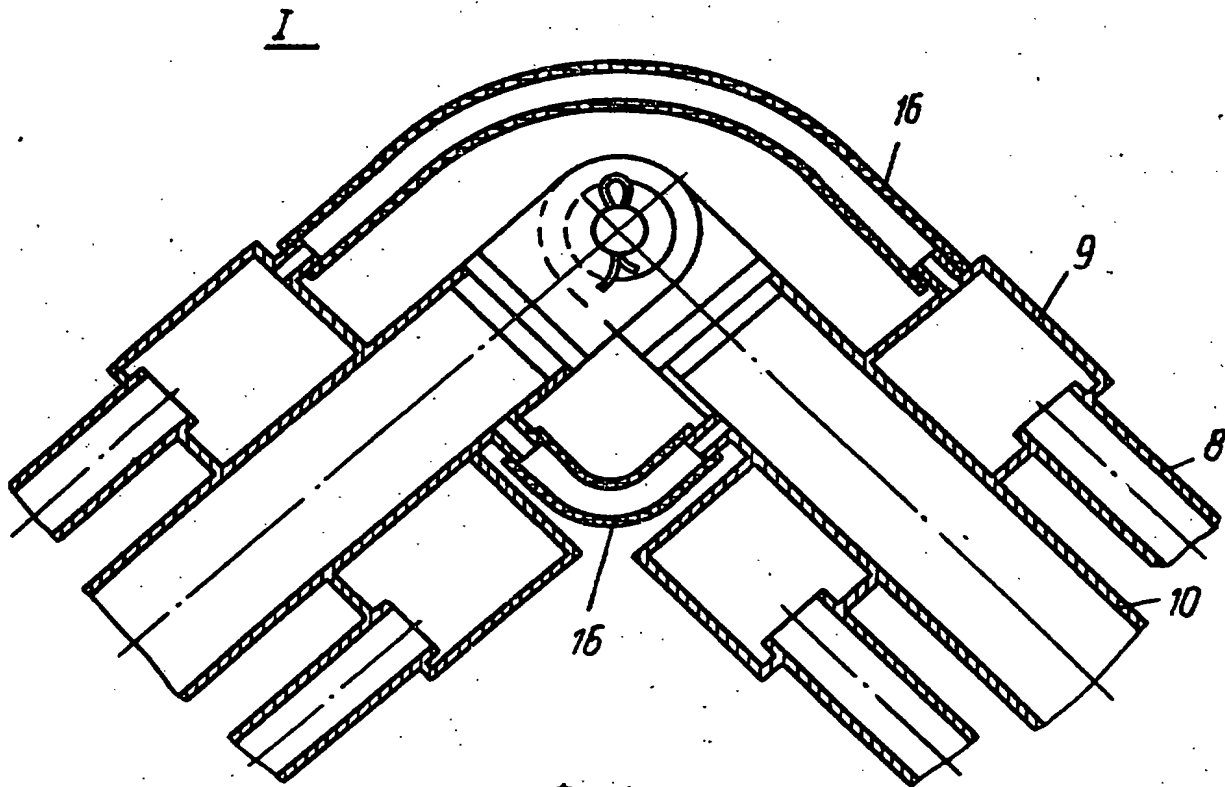
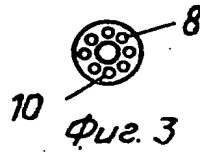
#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для разогрева вязкой жидкости в цистерне, включающее вертикальную трубу для подвода теплоносителя и связанные с ней посредством привода и тяг с возможностью раскладывания вдоль цистерны нагревательные элементы, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности и эффективности работы, оно снабжено концентрично установленной внутри вертикальной трубы для подвода теплоносителя трубой для отвода теплоносителя, каждый нагревательный элемент выполнен в виде пучка труб с рабочими камерами на концевых участках, вертикальная труба для подвода теплоносителя соединена с рабочими камерами и периферийными трубами пучка труб смежных и последующих нагревательных элементов, а последняя по ходу направления подачи теплоносителя рабочая камера соединена с центральной трубой пучка труб соответствующего и последующего нагревательных элементов и трубой для отвода теплоносителя, при этом элементы для соединения нагревательных элементов между собой и с трубками выполнены в виде гибких шлангов.

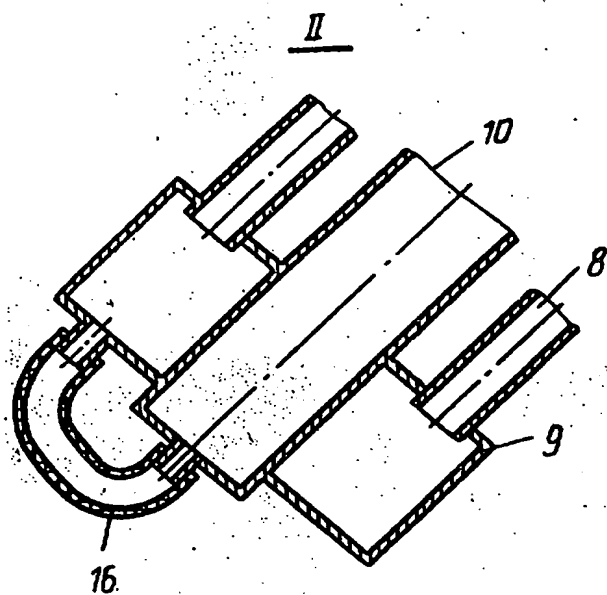




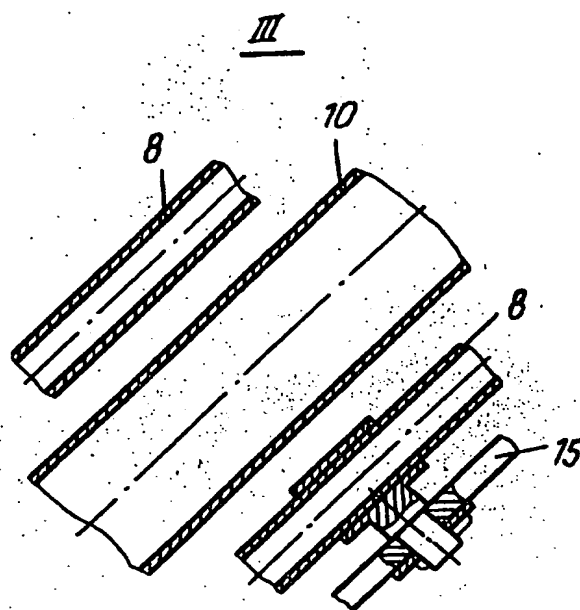
Б-Б *Фиг. 2*



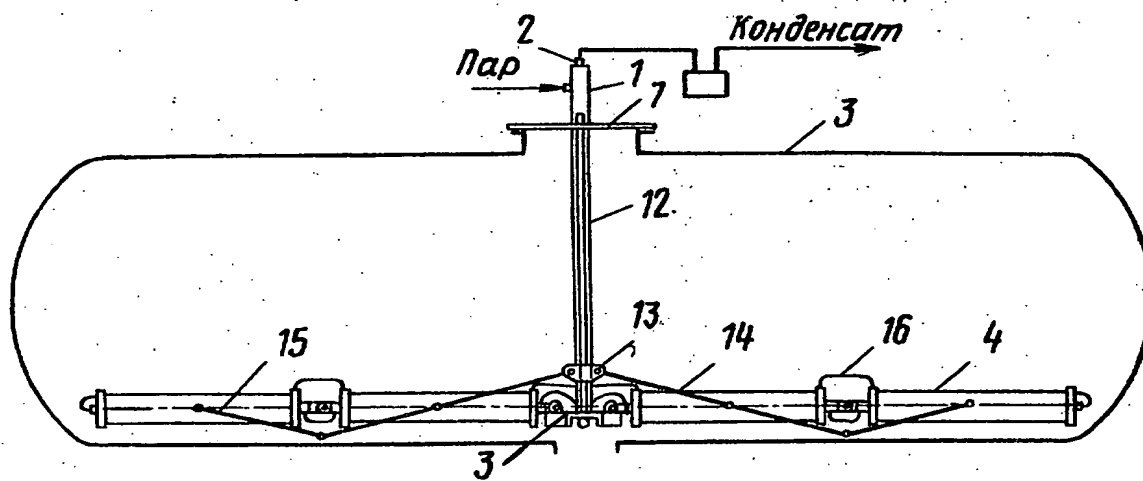
*Фиг. 4*



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

Редактор М.Янкович

Составитель В.Шипов  
Техред М.Моргентал

Корректор И.Муска

Заказ 2359

Тираж 489

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101